

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

28 FEB 2005

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/036073 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F16C 33/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010446

(22) Internationales Anmeldedatum:  
19. September 2003 (19.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 46 976.8 9. Oktober 2002 (09.10.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): KS GLEITLAGER GMBH [DE/DE]; Am Bahnhof  
14, 68789 St. Leon-Rot (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): CASPERS, Gerhard  
[DE/DE]; Krautgärten 5, 76669 Bad Schönborn (DE).  
SCHUBERT, Werner [DE/DE]; Bergwerkstr. 23, 69168  
Wiesloch (DE). GRÖNNIGER, Bernhard [DE/DE];  
Hauptmann-Schöningh-Str. 1, 46716 Meppen (DE).(74) Anwalt: FRIZ, Oliver; Dreiss, Fuhlendorf, Steimle &  
Becker, Postfach 103762, 70032 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

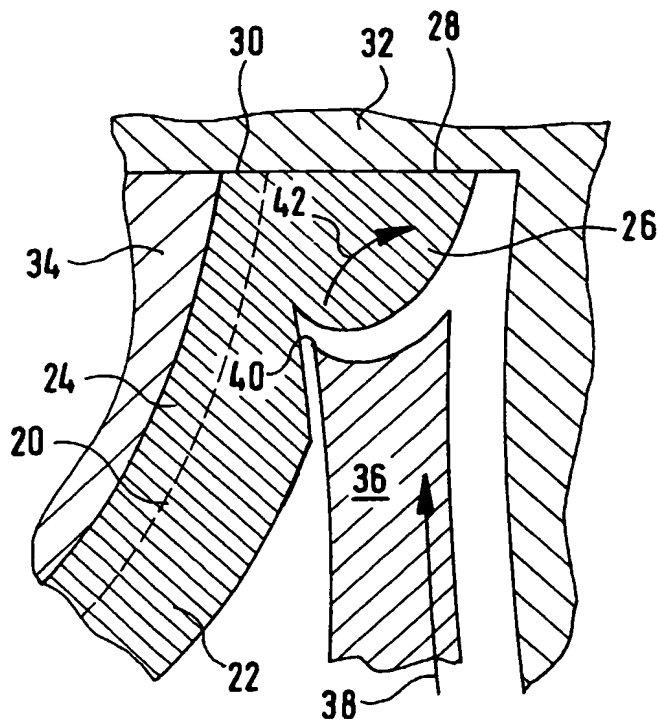
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLAIN BEARING SHELL AND METHOD FOR PRODUCING A HOLDING PROJECTION ON A PLAIN BEARING SHELL

(54) Bezeichnung: GLEITLAGERSCHALE UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINES HALTEVORSPRUNGS BEI EINER GLEITLAGERSCHALE



(57) Abstract: The invention relates to a plain bearing shell (20) for positioning a crankshaft or a camshaft of a motor or for using as a motor connecting rod bearing shell, said plain bearing shell comprising a radially outwardly protruding holding projection (26) in the region of a separating surface (30) of the plain bearing shell. In order to simplify the handling of the plain bearing shell during the assembly, said bearing shell is embodied in such a way that the holding projection (26) continuously merges into the separating surface (30) of the bearing shell, and is formed by a stamp (36) on the outer side of the plain bearing shell such that the stamp (36) compresses the material on the outer side of the plain bearing shell, essentially tangentially in relation to the plain bearing shell and in the direction of the separating surface (30), in the region of the separating surface (30), the formed material of the holding projection (26) extending against a counter holding means (32) applied to the separating surface (30).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Gleitlagerschale (20) zur Lagerung einer Kurbelwelle oder einer Nockenwelle eines Motors oder als Motorpleuellagerschale, mit einem nach radial aussen vorspringenden Haltevorsprung (26) im Bereich einer Trennfläche (30) der Gleitlagerschale; um die Handhabung

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

der Gleitlagerschale bei der Montage zu erleichtern, wird diese so ausgebildet, dass der Haltevorsprung (26) stufenlos in die eine Trennfläche (30) der Lagerschale übergeht und durch einen Stempel (36) an der Aussenseite der Gleitlagerschale dadurch tierausgeformt ist, dass der Stempel (36) im Bereich der Trennfläche (30) im wesentlichen tangential zur Gleitlagerschale und in Richtung auf die Trennfläche (30) das Material an der Aussenseite der Gleitlagerschale stauchend verformt, während an der Trennfläche (30) ein Gegenhaltemittel (32) angelegt ist, gegen welches das tierausgeformte Material des Haltevorsprungs (26) anläuft.

**Titel:        Gleitlagerschale und Verfahren zum Herstellen eines  
              Haltevorsprungs bei einer Gleitlagerschale**

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Gleitlagerschale zur Lagerung einer Kurbelwelle oder einer Nockenwelle oder als Motorpleuellagerschale, mit einem nach radial außen vorspringenden Haltevorsprung im Bereich der Trennfläche der Gleitlagerschale.

Es ist bereits seit langem bekannt und üblich, bei Kurbelwellengleitlagerschalen bei Verbrennungsmotoren im Bereich der Trennflächen nach radial außen vorspringende Haltevorsprünge oder -nocken auszubilden. Sie dienen einerseits als Einbauhilfe, damit die Gleitlagerschalen korrekt im Motorblock positioniert und verbaut werden können. Sie verhindern aber auch, dass die Gleitlagerschalen im verbauten Zustand während des Motorbetriebs in Umfangsrichtung sich verdrehen oder gar in axialer Richtung auswandern können.

Es war seit langem bekannt, die Haltevorsprünge im Bereich der Trennflächen als nach radial außen gerichtete Ausklinkungen mittels eines Stanzwerkzeugs, welches von radial innen also von der Gleitfläche der Gleitlagerschale her, angesetzt wird, auszubilden. Diese Art der Ausbildung der Haltevorsprünge erweist sich jedoch insoweit als nachteilig, als im Bereich der Gleitfläche oder Lagerfläche eine Öffnung zur Trennfläche hin mit scharfen Kanten gebildet wird, die dann wieder in aufwendiger Weise verrundet werden müssen, jedoch nichtsdestoweniger eine Unterbrechung der Gleitfläche darstellten.

Es wurde daher mit DE 32 30 700 C 2 bereits der Vorschlag unterbreitet, den Haltevorsprung ohne Ausbildung einer Unterbrechung an der Gleitfläche, d. h. ohne die Gleitfläche in Mitleidenschaft zu ziehen, dadurch auszubilden, dass die betreffende Trennfläche der Gleitlagerschale in einem radial äußeren und axial begrenzten Bereich gestaucht wird, sodass bei geeignetem Gegenhalten von der inneren Gleitfläche her Material nach radial außen verformt wird und hierdurch den Haltevorsprung bildet. Selbstverständlich muss hierbei die Lagerschale auch im Bereich ihrer Außenseite durch ein geeignetes Werkzeug gestützt werden. Bei Gleitlagerschalen mit einem auf diese Weise hergestellten Haltevorsprung liegt die gestauchte Fläche des Haltevorsprungs zwangsläufig tiefer als die betreffende Trennfläche der Gleitlagerschale. Ferner liegt der Vorsprung insgesamt tiefer, also etwas weiter von der Ebene der betreffenden Trennfläche entfernt als dies beispielsweise bei dem an erster Stelle genannten Verfahren der Fall ist. Dies bedeutet, dass auch die Lagerschalenaufnahme, wo ja eine dem Vorsprung entsprechende Ausnehmung vorgesehen werden muss, aufwendiger, nämlich tiefergehend bearbeitet werden muss. Hierfür werden regelmäßig sogenannte Scheibenfräswerkzeuge verwendet, die in Folge der notwendigerweise tiefergehenden Ausbildung der Ausnehmung bei der Lageraufnahme größer gewählt werden müssen und tiefer arbeiten müssen. Des Weiteren erweist sich eine derartige Gleitlagerschale als nachteilig bei der Montage, da der in Bezug auf die Trennflächen der Gleitlagerschale tieferliegende Haltevorsprung beim Blick auf die Trennfläche schwerer und je nach Orientierung auch nicht sichtbar ist. Die Gleitlagerschale muss in der Hand gedreht werden und so orientiert werden, dass die Lage des Haltevorsprungs einsehbar ist.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Gleitlagerschale zu schaffen, die einerseits auf wirtschaftliche Weise

herstellbar ist und bei deren Herstellung die radial innere Gleitfläche nicht in Mitleidenschaft gezogen wird und bei der die vorstehend geschilderten Nachteile nicht auftreten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Gleitlagerschale gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Haltevorsprung stufenlos in die eine Trennfläche der Lagerschale übergeht und durch einen Stempel von der Außenseite der Gleitlagerschale dadurch herausgeformt ist, dass der Stempel im Bereich der Trennfläche im Wesentlichen tangential zur Gleitlagerschale und in Richtung auf die Trennfläche das Material an der Außenseite der Gleitlagerschale stauchend verformt, während an der Trennfläche ein Gegenhaltemittel angelegt ist, gegen welches das herausgeformte Material des Haltevorsprungs anläuft.

Mit der Erfindung wird also vorgeschlagen, den Haltevorsprung so auszubilden, dass er mit einer Oberfläche in der Ebene der betreffenden Trennfläche liegt, also nicht tiefer liegt als diese. Dies wird dadurch erreicht, dass das Material quasi von der entgegengesetzten Richtung her gegen die Trennfläche verformt wird. Hierfür wird ein Stempel im Wesentlichen senkrecht zur Trennfläche, was gleichbedeutend ist mit im Wesentlichen tangential zur Außenseite der Gleitlagerschale in Richtung auf die Trennfläche bewegt, und zwar so, dass er die Außenseite der Gleitlagerschale im Bereich der Trennflächen derart streift, dass Material in Richtung auf die Trennflächen und nach radial außen verdrängt wird. Das Material wird also derart gestaucht, dass es gegen das Gegenhaltemittel anläuft. Durch geeignete Werkzeugausbildung kann auch in axialer Richtung der Fluss des Materials begrenzt werden.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der Haltevorsprung sich in radialer Richtung etwa um 0,5 - 2 mm, insbesondere um 0,7 - 1,7 mm über die Außenseite der Gleitlagerschale hinaus

erstreckt.

Des Weiteren ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines radial nach außen vorspringenden Haltevorsprungs bei einer Gleitlagerschale, wobei das erfindungsgemäße Verfahren die Merkmale des Anspruchs 3 aufweist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Gleitlagerschale und des Verfahrens zur Herstellung des Haltevorsprungs.

In der Zeichnung zeigt

- Figur 1 eine teilweise Darstellung einer vorbekannten Gleitlagerschale;
- Figur 2 eine teilweise Darstellung einer erfindungsgemäßen Gleitlagerschale;
- Figur 3 eine Draufsicht auf die Trennfläche der Gleitlagerschale nach Figur 2.
- Figuren 4-6 verdeutlichen den Herstellungsvorgang der Gleitlagerschale.

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung teilweise eine Gleitlagerschale 2 mit einem radialen Haltevorsprung 4 sowie eine Lageraufnahme 6 mit einer Ausnehmung 8, in welche der Haltevorsprung 4 eingreift. Der Haltevorsprung 4 ist dadurch ausgebildet, dass in Richtung des Pfeils 10, also im Wesentlichen senkrecht auf die Trennfläche 12 der Gleitlagerschale 2 ein Druck ausgeübt und Material dann im

Wesentlichen in Richtung des Pfeils 10 verdrängt wurde und den Haltevorsprung 4 bildet. Man erkennt, dass eine Oberfläche 14 des Haltevorsprungs 4 "tiefer" liegt als die betreffende Trennfläche 12 der Gleitlagerschale 2. Entsprechend muss die Ausnehmung 8 der Lageraufnahme 6 ausladender, d. h. ebenfalls "tiefer" gearbeitet werden.

Figur 2 zeigt schließlich eine erfindungsgemäße Gleitlagerschale 20 ebenfalls in teilweiser schematischer Darstellung, ohne Lagerschalenaufnahme jedoch mit noch näher zu erläuternden Gegenhaltemitteln. Die Gleitlagerschale 20 weist eine Stahlstützschicht 22 sowie eine daraus in an sich beliebiger Weise aufgebrachte, insbesondere aufplattierte oder aufgegossene Lagermetallschicht 24 auf. Sie könnte aber auch als Massivwerkstoff ausgebildet sein. Man erkennt einen nach radial außen vorspringenden Haltevorsprung 26, der mit seiner zur Trennfläche hin weisenden Oberfläche 28 stufenlos in die Trennfläche 30 der Gleitlagerschale 20 übergeht. Die Oberfläche 28 des Vorsprungs 26 liegt somit in der Fläche oder Ebene der Trennfläche 30.

In Figur 2 ist ein Gegenhaltemittel 32 dargestellt, welches gegen die Trennfläche 30 angelegt ist und sich zumindest in radialer Richtung über die Trennfläche 30 hinaus erstreckt. Ferner ist ein der Innenkontur der Gleitlagerschale 20 entsprechendes Gegenhaltemittel 34 angedeutet. Ferner (schematisch) dargestellt ist ein Stempel 36, der in Richtung des Pfeils 38 in Richtung auf das Gegenhaltemittel 32 und damit im Wesentlichen senkrecht zur Trennfläche 30 bzw. im Wesentlichen in tangentialer Richtung zur Gleitlagerschale 20 bewegbar ist. Wenn vorstehend von im Wesentlichen senkrecht oder im Wesentlichen tangential die Rede ist, so ist dies dahingehend zu verstehen, dass insbesondere  $\pm 15^\circ$  Orientierung unter diesem Begriff zu subsumieren sind, wobei letzten Endes zum Ausdruck gebracht werden soll, dass der Stempel 36 so in Richtung auf die Trennfläche 30 und das

Gegenhaltemittel 32 bewegt wird, dass Material an der Außenseite der Stützschrift 22 einerseits in Richtung auf die Trennfläche 32 und andererseits in radialer Richtung nach außen verdrängt wird, um den Haltevorsprung 26 zu bilden. Hierfür weist der Stempel 36 vorzugsweise eine scharfe Schneidkante 40 auf, um in die Oberfläche der Außenseite der Stützschrift 22 leicht eindringen zu können. Hierdurch wird eine Materialverdrängung in Richtung des Pfeils 42 zur Ausbildung des Vorsprungs 26 bewirkt. Der Pfeil 42 soll die Verdrängung von Material einerseits in Richtung auf die Trennfläche 30 und andererseits nach radial außen darstellen.

Die erfindungsgemäße Gleitlagerschale 20 erweist sich insoweit als vorteilhaft, als durch einen einzigen Blick auf die betreffende Trennfläche 30 der Gleitlagerschale 20 der Haltevorsprung 26 visuell erkannt werden kann. Die Montage der Gleitlagerschale ist daher vereinfacht und eine komplementäre Ausnehmung im Bereich der Lageraufnahme muss weniger tief ausgebildet werden.

Schließlich zeigt Figur 3 eine Draufsicht auf die Trennfläche 30 der Gleitlagerschale 20. Man erkennt, dass sich der Haltevorsprung 26 in radialer Richtung über eine Tiefe T von 0,8 - 1,6 mm über die Außenseite der Gleitlagerschale 20 hinaus erstreckt. Die Dicke der Gleitlagerschale kann zwischen 1,4 und 5 mm betragen.

Die Figuren 4 - 6 veranschaulichen den Herstellungsvorgang, bei dem der Stempel 36 so geführt wird, dass er ungefähr in Umfangsrichtung und tangential in die Außenseite der Gleitlagerschale eingreift.

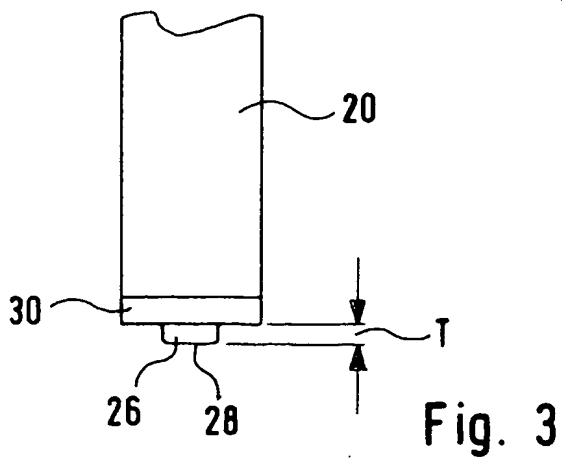
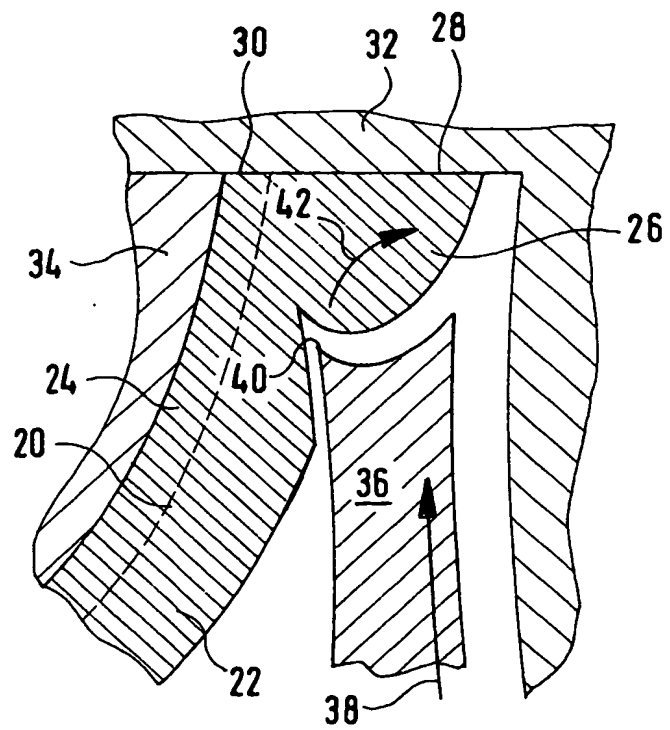
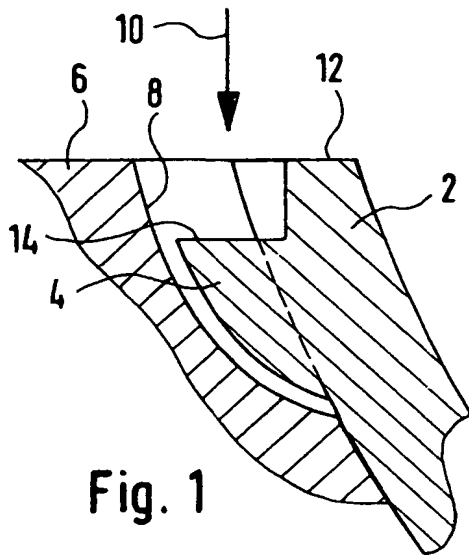


### Patentansprüche

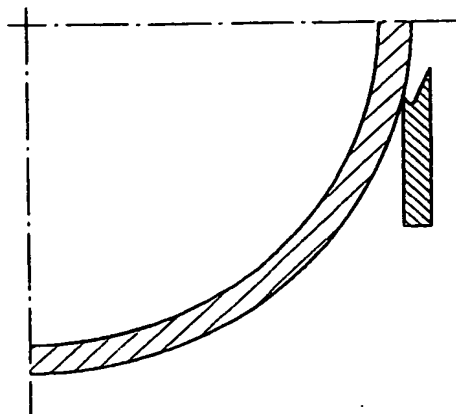
1. Gleitlagerschale (20) zur Lagerung einer Kurbelwelle oder einer Nockenwelle eines Motors oder als Motorpleuellagerschale, mit einem nach radial außen vorspringenden Haltevorsprung (26) im Bereich einer Trennfläche (30) der Gleitlagerschale, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltevorsprung (26) stufenlos in die eine Trennfläche (30) der Lagerschale übergeht und durch einen Stempel (36) an der Außenseite der Gleitlagerschale dadurch herausgeformt ist, dass der Stempel (36) im Bereich der Trennfläche (30) im wesentlichen tangential zur Gleitlagerschale und in Richtung auf die Trennfläche (30) das Material an der Außenseite der Gleitlagerschale stauchend verformt, während an der Trennfläche (30) ein Gegenhaltemittel (32) angelegt ist, gegen welches das herausgeformte Material des Haltevorsprungs (26) anläuft.
2. Gleitlagerschale (20) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltevorsprung (26) in radialer Richtung 0,5 - 2 mm, insbesondere 0,7 - 1,7 mm über die Außenseite der Gleitlagerschale vorsteht.
3. Verfahren zum Herstellen eines radial nach außen vorspringenden Haltevorsprungs (26) bei einer Gleitlagerschale (20) zur Lagerung einer Kurbelwelle oder einer Nockenwelle eines Motors oder einer Motorpleuellagerschale, wobei der Haltevorsprung (26) im Bereich einer Trennfläche (30) der Gleitlagerschale (20) geformt wird, dadurch gekennzeichnet, dass mit einem Gegenhaltemittel (32) mit im wesentlichen ebener Haltefläche an der Trennfläche (30) der Gleitlagerschale gegengehalten wird, dass in der Haltekraft im Wesentlichen entgegengesetzter Richtung Material an der

Außenseite der Gleitlagerschale stauchend in Richtung auf die Trennfläche (30) und dabei auch nach radial außen verformt wird.

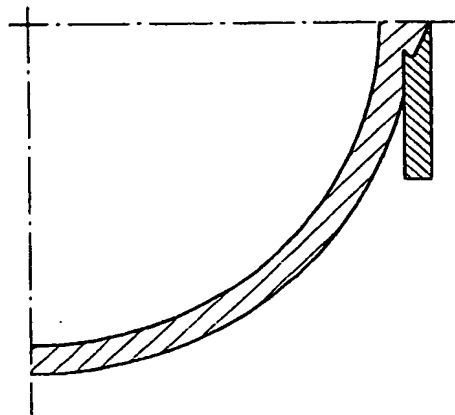
1 / 2



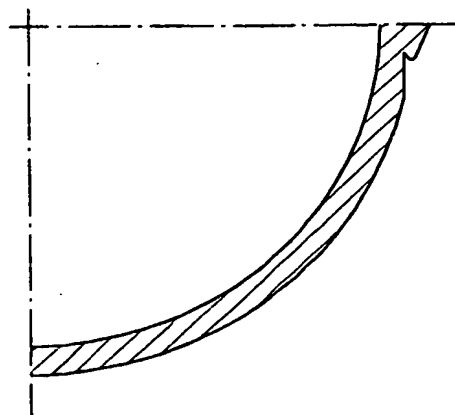
2 / 2



*Fig. 4*



*Fig. 5*



*Fig. 6*

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F16C33/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 32 30 700 A (GLYCO METALL WERKE) 1 March 1984 (1984-03-01) cited in the application page 10, line 6 - line 21; figures 1-3 page 11, line 19 - page 12, line 20; figures 7,8	1,3
A	DE 36 18 742 A (GLYCO METALL WERKE) 10 December 1987 (1987-12-10) column 5, line 7 - column 6, line 49; figures 1-8	1,3
A	US 4 488 826 A (THOMPSON RONALD J) 18 December 1984 (1984-12-18) column 3, line 38 - line 56; figure 2	1
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 December 2003

Date of mailing of the international search report

22/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fischbach, G

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 727 885 A (BABA KOJI ET AL) 17 March 1998 (1998-03-17) column 1, line 6 - line 49; figures 7-10 column 3, line 41 - column 6, line 12; figures 1-6	1
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0071, no. 77 (M-233), 5 August 1983 (1983-08-05) -& JP 58 081223 A (TAIHOU KOGYO KK), 16 May 1983 (1983-05-16) abstract; figures 1-17 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP93/10446

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3230700	A	01-03-1984	DE 3230700 A1	01-03-1984
			AR 230327 A1	01-03-1984
			AT 386657 B	26-09-1988
			AT 270283 A	15-02-1988
			AU 552454 B2	29-05-1986
			AU 1676683 A	23-02-1984
			BR 8304007 A	24-04-1984
			DE 3249706 C2	24-09-1987
			ES 280043 U	16-12-1984
			ES 8900117 A1	01-03-1989
			FR 2532016 A1	24-02-1984
			GB 2125490 A , B	07-03-1984
			IT 1163434 B	08-04-1987
			JP 1711169 C	11-11-1992
			JP 2018446 B	25-04-1990
			JP 59050226 A	23-03-1984
			MX 155986 A	10-06-1988
			US 4872248 A	10-10-1989
			US 4775249 A	04-10-1988
DE 3618742	A	10-12-1987	DE 3618742 A1	10-12-1987
US 4488826	A	18-12-1984	EP 0176614 A1	09-04-1986
			DE 176614 T1	18-12-1986
US 5727885	A	17-03-1998	JP 3056998 B2	26-06-2000
			JP 9210064 A	12-08-1997
JP 58081223	A	16-05-1983	JP 1035210 B	24-07-1989
			JP 1553116 C	04-04-1990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSSTANDES  
IPK 7 F16C33/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F16C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 32 30 700 A (GLYCO METALL WERKE) 1. März 1984 (1984-03-01) in der Anmeldung erwähnt Seite 10, Zeile 6 - Zeile 21; Abbildungen 1-3 Seite 11, Zeile 19 - Seite 12, Zeile 20; Abbildungen 7,8	1,3
A	DE 36 18 742 A (GLYCO METALL WERKE) 10. Dezember 1987 (1987-12-10) Spalte 5, Zeile 7 - Spalte 6, Zeile 49; Abbildungen 1-8	1,3
A	US 4 488 826 A (THOMPSON RONALD J) 18. Dezember 1984 (1984-12-18) Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 56; Abbildung 2	1
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Dezember 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/12/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fischbach, G



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEKÜNDIGTE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 727 885 A (BABA KOJI ET AL) 17. März 1998 (1998-03-17) Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 49; Abbildungen 7-10 Spalte 3, Zeile 41 - Spalte 6, Zeile 12; Abbildungen 1-6 -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0071, Nr. 77 (M-233), 5. August 1983 (1983-08-05) -& JP 58 081223 A (TAIHOU KOGYO KK), 16. Mai 1983 (1983-05-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1-17 -----	1

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3230700	A	01-03-1984	DE 3230700 A1	01-03-1984
			AR 230327 A1	01-03-1984
			AT 386657 B	26-09-1988
			AT 270283 A	15-02-1988
			AU 552454 B2	29-05-1986
			AU 1676683 A	23-02-1984
			BR 8304007 A	24-04-1984
			DE 3249706 C2	24-09-1987
			ES 280043 U	16-12-1984
			ES 8900117 A1	01-03-1989
			FR 2532016 A1	24-02-1984
			GB 2125490 A , B	07-03-1984
			IT 1163434 B	08-04-1987
			JP 1711169 C	11-11-1992
			JP 2018446 B	25-04-1990
			JP 59050226 A	23-03-1984
			MX 155986 A	10-06-1988
			US 4872248 A	10-10-1989
			US 4775249 A	04-10-1988
DE 3618742	A	10-12-1987	DE 3618742 A1	10-12-1987
US 4488826	A	18-12-1984	EP 0176614 A1	09-04-1986
			DE 176614 T1	18-12-1986
US 5727885	A	17-03-1998	JP 3056998 B2	26-06-2000
			JP 9210064 A	12-08-1997
JP 58081223	A	16-05-1983	JP 1035210 B	24-07-1989
			JP 1553116 C	04-04-1990